

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut Nazir (2009), penelitian deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Adakalanya peneliti mengadakan klasifikasi, serta penelitian terhadap fenomena-fenomena dengan menetapkan suatu standar atau suatu norma tertentu.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi struktur morfologi pollen enam spesies dari enam genus yang terdapat pada famili *Caesalpiniaceae*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada bulan september 2016 di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang (Kampus III) dan observasi objek dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang (Kampus III). Pengambilan sampel di daerah Kabupaten Malang – Jawa Timur

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan suatu objek atau subjek yang meliputi keseluruhan jumlah, kualitas dan keanekaragaman yang telah ditentukan

oleh peneliti untuk diteliti dan dipelajari yang kemudian dapat ditarik kesimpulan (Sugiono, 2010).

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman dari famili *Caesalpiniaceae*.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan obyek atau sumber data yang sebenarnya dari suatu penelitian. Sampel penelitian yang digunakan adalah pollen dari kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), johar (*Cassia siamea*), ketepeng cina (*Cassia alata*), kembang merak merah (*Caesalpinia pulcherrima*), kembang merak kuning (*Caesalpinia pulcherrima*), dan bunga asoka (*Saraca indica*).

3.4 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2010) Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel dalam penelitian ini yaitu keanekaragaman pollen mulai dari unit pollen, bentuk pollen (berdasarkan indeks P/E), ornamentasi pollen, tipe dan jenis aperture pollen.

3.5 Definisi Operasional

Beberapa definisi operasional dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. SEM adalah singkatan dari Scanning Electron Microscope. Scanning Electron Microscope (SEM) adalah sebuah mikroskop elektron yang didesain untuk mengamati permukaan objek solid secara langsung. SEM memiliki perbesaran 10 – 3.000.000 kali, memiliki depth of field yang lebih bagus dari mikroskop cahaya. Kombinasi dari perbesaran yang tinggi, depth of field yang besar, resolusi yang baik, kemampuan untuk mengetahui komposisi dan informasi kristalografi membuat SEM banyak digunakan untuk keperluan penelitian dan industri.
2. Unit serbuk sari merupakan salah satu biji serbuk sari.
3. Apertura merupakan celah permukaan butir serbuk sari.
4. Bentuk serbuk sari merupakan perbandingan dari hasil indeks Polar/Ekuatorial (P/E).
5. Tipe Unit pollen merupakan jumlah butir pollen pada satu unit.
6. Kelas ukuran pollen merupakan diameter dari butir pollen
7. Ornamentasi pollen adalah dengan melihat bentuk eksin pada pollen yang mempunyai pola-pola tertentu, kemudian dicocokkan dengan literatur yang ada.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Persiapan

Tahap yang perlu dilakukan adalah persiapan alat dan bahan.

Adapun alat dan bahan yang perlu dipersiapkan adalah sebagai berikut:

A. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah:

- 1) Scanning Electron Microscop (SEM), Hitachi TM-3000

- 2) Unit komputer, untuk memproses hasil gambar secara digital
- 3) Pump, untuk memvakumkan ruangan yang terdapat pada SEM
- 4) Pinset, untuk meletakkan objek atau tape
- 5) Gunting, untuk menggunting objek sesuai ukuran
- 6) Specimen holder, untuk meletakkan objek yang akan diamati pada SEM
- 7) Carbon tape, untuk merekatkan objek dengan specimen holder
- 8) Holder Height gauge, untuk mengukur tinggi holder sehingga tidak menabrak sensor
- 9) Blower, meniup specimen holder sebelum dimasukkan SEM agar terbebas dari debu
- 10) Handscoon non powder, menjaga tangan steril.

B. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pollen bunga Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*)
2. Pollen Bunga Johar (*Cassia siamea*)
3. Pollen Ketepeng Cina (*Cassia alata*)
4. Pollen bunga Kembang Merak Merah (*Caesalpinia pulcherrima*)
5. Pollen bunga Kembang Merak Kuning (*Caesalpinia pulcherrima*)
6. Pollen bunga Asoka (*Saraca indica*)

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Menggunakan Handscoon non powder
- 2) Menyambungkan alat SEM dan komputer dengan sitem kelistrikan
- 3) Menyalakan saklar pengaman 1 pada bagian belakang unit SEM

- 4) Menyalakan saklar pengaman 2 pada sisi unit SEM untuk menyalakan SEM
- 5) Menunggu LED indikator biru berhenti berkelip
- 6) Menggunting carbon tape dengan ukuran kurang lebih 0,5cm x 0,5 cm
- 7) Menempelkan carbon tape pada specimen holder
- 8) Melepas lapisan penutup pada carbon tape
- 9) Mengambil pollen dari bunga menggunakan pinset atau gunting
- 10) Menempelkan pollen dengan hati-hati di atas carbon tape menggunakan pinset tanpa menekan bagian pollennya
- 11) Meniup spesimen menggunakan blower untuk memastikan daya rekat sampel pada tape
- 12) Mengukur tinggi specimen holder dengan bantuan holder height gauge agar nantinya tidak terbentur sensor jika dimasukkan SEM. Jarak antara objek dengan holder height gauge kurang lebih 1mm.
- 13) Menekkan tombol EVAC/AIR dengan tujuan untuk memberi aliran udara pada ruang di dalam SEM sehingga aman dibuka. Lampu LED hijau akan berkelip. Indikatornya berupa lampu LED hijau tidak berkelip jika proses selesai dan aman dibuka.
- 14) Membuka ruang dengan menarik handle SEM setelah LED hijau tidak berkelip kembali
- 15) Meletakkan specimen holder yang berisi sampel pada tempatnya
- 16) Menutup ruang dengan mendorong handle sampai terdengar suara “klek”

- 17) Menekan tombol EVAC/AIR untuk memvakumkan ruangan.
Lampu LED biru berkedip. Dalam keadaan ini, ruangan tidak boleh dibuka
- 18) Menunggu sampai lampu LED biru tidak berkedip lagi
- 19) Membuka software Hitachi TM 3000 pada komputer
- 20) Meng-klik tombol “start” pada software untuk memulai observasi
- 21) Memulai kegiatan pengamatan dengan mengoperasikan menu-menu yang terdapat pada software.
- 22) Mengakhiri pengamatan dengan meng-klik tombol “stop” pada software
- 23) Menekkan tombol EVAC/AIR untuk memasukkan udara pada ruang spesimen. LED hijau akan berkedip. Menunggu hingga LED hijau tidak berkedip
- 24) Membuka ruang dengan menarik handle SEM
- 25) Mengeluarkan specimen holder
- 26) Mengganti sampel dengan potongan petal dan mengulangi langkah-langkah nomor 6-25 untuk pengamatan SEM dengan sampel yang berbeda
- 27) Untuk mematikan unit, menutup ruang spesimen dengan mendorong handle SEM.
- 28) Menekan tombol EVAC/AIR untuk memvakumkan ruang spesimen. LED biru akan berkedip
- 29) Menunggu hingga LED biru tidak berkedip.

30) Jika LED biru tidak berkelip, mematikan unit SEM dengan saklar pengaman 2 pada sisi SEM.

31) Mematikan saklar pengaman 1 pada bagian belakang unit SEM

3.6.3 Tahap Pengamatan

Tahapan pengamatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengamati objek dengan berbagai macam perbesaran dan posisi untuk mendapatkan data yang diamati meliputi bentuk pollen (indeks P/E), unit pollen, ukuran pollen (aksis terpanjang), tipe aperture, dan struktur ornamentasi eksin.
2. Menyimpan gambar hasil pengamatan menggunakan software yang disediakan
3. Mendeskripsikan hasil gambar secara umum dari pengamatan morfologi pollen.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi pengamatan terhadap hasil pengamatan pollen dengan menggunakan SEM (*Scanning Electron Mikroskop*) yang selanjutnya membandingkan dengan literature jurnal dan penelitian sebelumnya mengenai morfologi pollen famili *Caesalpiniaceae*. Setelah proses pengamatan dilakukan, maka data yang diperoleh ditabulasikan pada tabel berikut ini:

3.8 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara kualitatif dengan menampilkan data dalam bentuk gambar dan tabel. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menentukan spesies yang akan digunakan pada famili *Caesalpiniaceae*. Data yang dipelajari menggunakan bantuan-bantuan sumber-sumber literature yang relevan. Menurut Simpson (2006) kegiatan identifikasi dapat dilakukan dengan melalui 5 kegiatan yaitu: (1) menggunakan kunci identifikasi, (2) deskripsi berdasarkan literature, (3) specimen pembanding, (4) foto atau gambar serta institusi yang berkompeten, (5) hasil dari identifikasi dilakukan dengan menggunakan kunci identifikasi.

3.7.1 Tabel hasil pengamatan morfologi pollen pada famili Caesalpiniaceae

No	Spesies	Unit Pollen	Apertura	Indeks P/E	Bentuk pollen	Panjang aksis polar (P)	Diameter ekuatorial (E)	Ornam entasi Eksin
1	<i>Bauhinia purpurea</i>							
2	<i>Cassia siamea</i>							
3	<i>Cassia alata</i>							
4	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (Merah)							
5	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (kuning)							
6	<i>Saraca indica</i>							

